

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1344362 A1

60 4 A 61 M 1/16, B 01 D 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3759334/28-14

(22) 28.06.84

(46) 15.10.87. Бюл. № 38

(75) Ф.И.Михеев, Б.Г.Захаров,
Е.Г.Патрушев и В.К.Гусев

(53) 615.475(088.8)

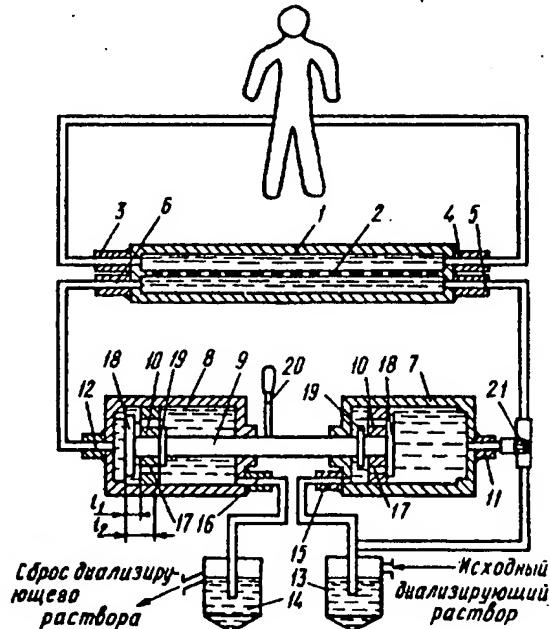
(56) Патент США № 4208289,
кл. B 01 D 13/00, опублик. 1980.

Патент США № 4178240,
кл. B 01 D 31/00, опублик. 1979.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАЛИЗА

(57) Изобретение относится к области
медицины и может быть использовано
для очистки биологических жидкостей

от токсических примесей. Цель изобретения - увеличение производительности устройства. Верхняя часть корпуса 1 посредством патрубков 3 и 4 соединяется с источником биологической жидкости. Нижняя часть корпуса 1, цилиндры 7 и 8, емкости 13 и 14 заполняются диализирующим раствором, который в ходе диализа циркулирует вдоль мембранны 2, совершая колебательные движения. За счет импульсного воздействия пульсирующего потока на примембранный слой улучшаются условия диализа. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



(19) SU (11) 1344362 A1

Изобретение относится к медицинской технике, в частности к устройствам для очистки биологических жидкостей от токсических примесей, например крови при гемодиализе, а также может быть использовано в других областях техники, например в химической технологии.

Цель изобретения - увеличение производительности устройства и снижение расхода диализирующего раствора путем обеспечения колебательного движения диализирующего раствора вдоль мембранны.

На чертеже изображена принципиальная схема устройства для диализа.

Устройство содержит корпус 1 с горизонтальной полупроницаемой мембраной 2, патрубками ввода 3 и вывода 4 биологической жидкости, например крови, с одной стороны мембранны 2 и патрубками ввода 5 и вывода 6 диализирующего раствора с другой стороны мембранны 2, одинаковые цилиндры 7 и 8 для исходного диализирующего раствора и обработанного диализирующего раствора. Цилиндры 7 и 8 имеют по одному одинаковому расположению на общем штоке 9 поршню 10. Трубопроводами соединены одна сторона цилиндра 7 для исходного диализирующего раствора, имеющая патрубок 11, с патрубком 5 ввода и противоположная сторона другого цилиндра 8, имеющая патрубок 12, с патрубком вывода 6. При этом устройство дополнительно снабжено емкостями для исходного диализирующего раствора 13 и для обработанного диализирующего раствора 14, соединенными трубопроводами со сторонами цилиндров 7 и 8 соответственно, противоположными сторонам, соединенным с корпусом 1, и имеющими патрубки 15 и 16 соответственно. Поршни 10, закрепленные на штоке 9 с возможностью перемещения, имеют сквозные отверстия 17, на концах штока 9 закреплены пластины 18, обеспечивающие прекрытие отверстий 17, а с других сторон поршней 10 закреплены ограничительные пластины 19, расположенные так, что пластины 18 не доходят до стенок цилиндров 7 и 8 в крайних положениях штока 9. Цилиндры 7 и 8 размещены на расстоянии один от другого, а на штоке 9 между цилиндрами 7 и 8 расположена рукоятка 20, необходимая для приведения штока 9 в движение.

5

15

20

25

40

45

50

55

Трубопровод, соединяющий патрубки 5 и 11, может быть дополнительно связан через трехходовой кран 21 с емкостью для исходного диализирующего раствора 13, что позволяет подпитывать устройство исходным диализирующим раствором при одновременном сбросе равного объема отработанного диализирующего раствора из емкости 14.

Устройство для диализа работает следующим образом.

Верхняя часть корпуса 1 посредством патрубков 3 и 4 соединяется с источником биологической жидкости, например пациентом. Нижняя часть корпуса 1, цилиндры 7 и 8, емкости 13 и 14 заполняются диализирующим раствором, который в ходе диализа циркулирует вдоль мембранны 2, совершая при этом колебательные движения.

Циркуляция диализирующего раствора осуществляется следующим образом.

Из начального положения шток 9 с помощью рукоятки 20 перемещается в сторону патрубка 12, при этом поршень 10 в цилиндре 8 соприкасается с ограничительной пластиной 19 и не соприкасается с пластиной 18, отверстия 17 в нем не перекрыты. В этой фазе поршень 10 в цилиндре 7, наоборот, соприкасается с пластиной 18 и не соприкасается с ограничительной пластиной 19, а отверстия 17 в поршне 10 перекрыты. Диализирующий раствор перемещается в сторону цилиндра 7 за счет создаваемого в нем поршнем 10 всасывающего усилия. Поршень 10 в цилиндре 8 перемещается на расстояние l_1 , после чего производится передвижение штока в противоположном направлении на расстояние l_2 , соответствующее перемещению поршня 10 в цилиндре 8 и большее l_1 . При этом отверстия 17 поршня 10 в цилиндре 8 перекрываются пластиной 18, а отверстия 17 поршня 10 в цилиндре 7 не перекрываются пластиной 18. За счет этого диализирующий раствор перемещается из емкости 13 через корпус 1 в направлении цилиндра 8, а обработанный диализирующий раствор из цилиндра 8 попадает в емкость 14. За счет того, что $l_2 > l_1$, шток 9 перемещается в крайнее правое положение, при котором ограничительная пластина 19 в цилиндре 8 соприкасается с его стенкой, имеющей патрубок 16, а пластина 18 в цилиндре 7 не доходит до

его стенки, имеющей патрубок 11. Затем процесс без остановки штока 9 повторяется в обратном направлении, причем ни в одной фазе работы устройства патрубки 11 и 12 не перекрываются 5 пластины 18, а патрубки 15 и 16 не перекрываются поршнями 10.

При указанной работе устройства дialisириующий раствор совершают колебательные движения вдоль мембранны при реверсивном вводе его в корпус 1. Это позволяет улучшить условия дialisа за счет импульсного воздействия пульсирующего потока на примембранный 15 слой, определяющий скорость массопереноса, в результате чего повышается производительность установки. Вследствие длительной циркуляции дialisириующего раствора можно добиться более высокой конечной концентрации удаленного вещества в дialisириющем растворе и, таким образом, снизить его расход, необходимый для проведения процесса.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для дialisа, содержащее корпус с горизонтальной полу-проницаемой мембранны, патрубками ввода и вывода биологической жидкости с одной стороны мембранны и патрубками ввода и вывода дialisириующего раствора с другой стороны мембранны, одинаковые цилиндры для исходного и обработанного дialisириующего раствора, каждый из которых имеет по одному одинаковому, расположенному на

общем штоке, поршню, трубопроводы, соединяющие одну сторону цилиндра для исходного дialisириующего раствора с патрубком ввода, а противоположную сторону другого цилиндра - с патрубком вывода дialisириующего раствора, от ли ч а ю щ е е с я тем, что, с целью увеличения производительности и снижения расхода дialisириующего раствора путем обеспечения колебательного движения дialisириующего раствора вдоль мембранны, устройство дополнительно снабжено емкостями для исходного и обработанного дialisириующего раствора, соединенными трубопроводами со сторонами цилиндов для исходного и обработанного растворов соответственно, противоположными сторонам, соединенным с корпусом, поршни на штоке закреплены с возможностью перемещения и имеют сквозные отверстия, на концах штока закреплены пластины, обеспечивающие перекрытие отверстий, а с других сторон поршней закреплены ограничительные пластины, расположенные так, что пластины на концах штока в его крайних положениях не доходят до стенок цилиндов, причем цилиндры размещены на расстоянии один от другого, а на штоке между цилиндрами расположена рукоятка.

2. Устройство по п.1, от ли ч а ю щ е е с я тем, что трубопровод, соединяющий цилиндр для исходного дialisириующего раствора с корпусом, дополнительно связан через трехходовой кран с емкостью для исходного дialisириующего раствора.

Редактор М.Андрющенко

Составитель О.Кабанов

Техред Л.Олийнык

Корректор М.Демчик

Заказ 4871/6

Тираж 594

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4